

CHECKLIST OF THE ASSOCIATIONS OF THE HUNGARIAN SECTION OF TISZA BASIN

O. Makra

Makra, O. (2005): Checklist of the associations of the Hungarian section of Tisza basin. — TISCIA 35, 9-16

Abstract. The paper presents a checklist of the terrestrial and aquatic plant associations along the river Tisza and its tributaries. The natural and semi-natural associations are in focus. Within the terrestrial vegetation units, the associations under natural disturbance of floods and those outlying the dams with remains of the natural or semi-natural species-composition from the former floodplain woods and marches are listed, too. In most cases the reconsideration of the associations mentioned in the literature was carried out according to Borhidi (2004). Checking 43 papers from 1930-ies till the present, I listed 111 plant communities.

Keywords: plant associations, Tisza river

O. Makra, Tisza Research Group, Hungarian Academy of Sciences and Department of Ecology, University of Szeged, H-6701 Szeged, PO Box 51, Hungary

Introduction

The vegetation-research on the flood plain of the Tisza River is lasting for nearly a century. The researchers achieved vegetation exploration of several river sections during this time.

This section briefly summarizes the most important works in respect of the basic researches. Bodrogekőzy was the first who studied and described the large sedge communities and flood swards vegetation of the Hungarian section on Tisza flood plain (Bodrogekőzy 1961-1985). Timár investigated the riverbed vegetation of river Tisza — from Szolnok to Szeged — and river Maros, and identified several plant associations (Timár 1950/a, 1950/b). The description of vegetation and flora of the Northern Hungarian Plain forests was a very important study by Simon (1950, 1957). Máthé and Tallós examined several remains of pannonic alkali steppe oak woods on the eastern territory of Tisza Basin (Máthé 1933, 1936, 1939, Tallós 1968).

Even so a summarised checklist of the associations of the Hungarian section of Tisza basin has not been published yet. With this work relying on the bibliography and my field observations, I intend to fill this long-felt gap.

In consequence of the river regulation, the extension of the inundation area flooded more or less regularly was decreased drastically. The main aim of this work is to collect the edaphic vegetation-types closed between dikes, under natural disturbance of floods. In addition, the associations got to the flood-protected area and preserving some herb layer species of the former floodplain woods are included in the enumeration, too. The semi-natural associations developed as a consequence of the extensive land-use (mowing, pasturing) are also on the list, but the agricultural fields and forest plantations are excluded. Neither the associations developed on the flood-plain by certain secondary effects (e.g. treading) which hide the specific influences of floods are included.

In most cases the reconsideration of the associations mentioned in the literature was carried out according to Borhidi (2004).

In the case of the following associations I used the former nomenclature (Soó 1964):

(1) *Nymphaetum albo-luteae*, (2) *Scirpo-Phragmitetum*: I keep the name when these are used in bibliography without giving coenological relevés.

(3) *Salicetum albae-fragilis*: According to the current classification, this association is divided into

three parts (*Senecioni sarracenicici-Populetum albae*, *Carduo crispici-Populetum nigrae*, *Leucoju aestivi-Salicetum albae*). The above denomination was based on the examinations carried out in the Danube basin. There were only few data (coenological relevés) in the bibliography relating to the vegetation of Tisza basin, therefore I keep this older form. Coenotaxonomic state of the stands in this region is unclarified, further examinations are required.

Aquatic communities

The systematic principles of the current nomenclature of the aquatic plant communities deviate from those of the terrestrial-system. The terrestrial vegetation is classified on the basis of dominant species and functional groups (characteristic and differential species). On the other hand, the aquatic communities are classified according to growth and morphological types of plants. Szalma (2004) called attention to the inconsistency of the system and to the need of revision of the aquatic communities, too.

Checking 43 papers from 1930-ies till now, I listed 111 plant communities.

Checklist and references of the associations

Class: Lemnetaea (de Bolós et Masclans 1955)

Order: Lemnetalia minoris (de Bolós et Masclans 1955)

Alliance: Riccio-Lemnion trisulcae (R. Tx & Schwabe-Braun 1974)

Ass: *Lemnetum trisulcae* (Knapp et Stoffers 1962): Molnár et al. (1997), Szalma (2003), Penksza et al. (1999), Penksza and Gubcsó (1998)

Ass: *Ricciatum fluitantis* (Slavnic 1956): Szalma (2003)

Alliance: Lemnion minoris (de Bolós et Masclans 1955 em. Borhidi 2001)

Ass: *Lemnetum minoris* (Soó 1927): Molnár et al. (1997), Dragulescu (1995), Dragulescu and Macalik (1997), Szalma (2003), Penksza et al. (1999)

Ass: *Lemno minoris-Spirodeletum* (W.Koch 1954): Molnár et al. (1997), Szalma (2003), Tóth et al. (1996), Penksza and Gubcsó (1998)

Ass: *Wolffietum arrhizae* (Miyav & J.Tx. 1960): Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1982), Szalma (2003)

Alliance: Lemno minoris-Salvinion (Slavnic 1956)

Ass: *Salvinio-Spirodeletum* (Slavnic 1956): Molnár (1996/a), Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1982), Dragulescu and Macalik (1997), Dragulescu, C. (1995), Szalma (2003), Penksza et al. (1999), Penksza and Gubcsó (1998)

Order: Lemno-Utricularietalia (Passarge 1978)

Alliance: Utricularion vulgaris (Passarge 1964)

Ass: *Lemno-Utricularietum vulgaris* (Soó 1928): Molnár (1996/a), Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1962), Timár (1954), Dragulescu and Macalik (1997), Szalma (2003), Penksza et al. (1999)

Ass: *Hydrochari-Utricularietum vulgaris* (Borhidi & al. 1998): Deák (2001)

Order: Hydrocharetalia (Rübel 1933)

Alliance: Hydrocharition (Rübel 1933)

Ass: *Hydrocharitetum morsus-ranae* (van Langendonck 1935): Molnár et al. (1997), Deák (2001), Szalma (2003)

Ass: *Stratiotetum aloidis* (Nowinski 1930): Szalma (2003)

Alliance: Ceratophyllion (Den Hartog et Segal 1964)

Ass: *Ceratophylletum demersi* (Hild 1956): Molnár et al. (1997), Szalma (2003), Penksza et al. (1999), Penksza and Gubcsó (1998)

Ass: *Ceratophylletum submersi* (Den Hartog et Segal 1964): Penksza and Gubcsó (1998), Penksza et al. (1999)

Class: Potametea (Klika in Klika & Novák 1941)

Order: Potametalia (Koch 1926)

Alliance: Potamion lucentis (Rivas Martinez 1973)

Ass: *Elodeetum canadensis* (Eggler 1933): Molnár et al. (1997)

Ass: *Potametum lucentis* (Hueck 1931): Molnár (1996/a), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1982), Bodrogekőzy (1965), Szalma (2003), Penksza et al. (1999)

Ass: *Myriophylletum verticillati* (Gaudet 1924): Molnár et al. (1997), Szalma (2003)

Ass: *Potametum perfoliati* (Koch 1926. em. Passarge 1964): Molnár et al. (1997), Szalma (2003)

Ass: *Myriophyllo-Potemetum* (Soó 1934): Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1962), Timár (1954), Dragulescu, (1995), Dragulescu and Macalik (1997), Szalma (2003)

Alliance: Potamion pusilli (Vollmar 1947 em. Hejny 1978)

Ass: *Potametum pectinati* (Carstensen 1955): Molnár et al. (1997), Szalma (2003)

Ass: *Potametum crispici* (Soó 1928): Molnár et al. (1997), Dragulescu (1995), Dragulescu and

- Macalik (1997), Penksza et al. (1999), Penksza and Gubcsó (1998)
 Ass: *Najadetum marinae* (Fukarek 1961): Molnár et al. (1997), Szalma (2003)
 Alliance: *Nymphaeion albae* (Oberd. 1957)
 Ass: *Nymphaeetum albo-luteae* (Nowinski 1928): Molnár (1996/a), Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1965), Bodrogekőzy (1962), Dragulescu, (1995), Dragulescu and Macalik (1997), Szalma (2003), Penksza et al. (1999)
 Ass: *Ceratophyllo-Nymphaeetum albae* (V. Kárpáti 1963, Borhidi 2001): Timár (1954)
 Ass: *Nymphoidetum peltatae* (Allorge 1922, Bellot 1951): Molnár (1996/a), Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Timár (1954), Dragulescu (1995)
 Ass: *Polygonetum natantis* (Soó 1927): Molnár et al. (1997), Dragulescu (1995), Dragulescu and Macalik (1997)
 Ass: *Trapetum natantis* (V. Kárpáti 1963): Molnár (1996/a), Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1982), Timár (1954), Dragulescu (1995), Dragulescu and Macalik (1997), Deák (2001), Szalma (2003), Penksza et al. (1999)
 Alliance: *Zannichellion pedicellatae* (Schaminée et al. 1990 em.)
 Ass: *Najadetum minoris* (Ubrizsy 1948): Molnár et al. (1997)
 Ass: *Ranunculetum aquatilis-polyphylli* (Soó 1947): Máthé (1933)
 Class: Isoëto-Nanojuncetea (Br.-Bl. et TX. ex Westhoff & al. 1946)
 Order: Nanocyperetalia (Klika 1935)
 Alliance: *Nanocyperion* (Koch ex Libbert 1932)
 Ass: *Cypero-Juncetum bufonii* (Felföldy 1942, Soó & Csűrös 1949): Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1982), Timár (1950/a), Tóth (1967)
 Ass: *Dichostylido micheliana-Gnaphalietum uliginosi* (Timár 1947): Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1982), Dragulescu and Macalik (1997), Timár (1950/b), Tóth (1967), Kozma and Tölgyesi (1997)
 Ass: *Dichostylido-Heleochoetum alopecuroidis* (Timár 1950, Pietsch 1973): Molnár et al. (1997)
 Ass: *Eleochareto-Schoenoplectetum supini* (Soó & Ubrizsy 1948): Tuba (1995), Simon (1950)
 Alliance: *Verbenion supinae* (Slavnić 1951)
 Ass: *Pulicario-Menthetum pulegii* (Slavnić 1951): Dragulescu and Macalik (1997)
- Class: Phragmiti-Magnocaricetea (Klika in Klika & Novak 1941)
 Order: Phragmitetalia (Koch 1926)
 Alliance: *Phragmition australis* (Koch 1926)
 Ass: *Scirpo-Phragmitetum* (Koch 1926): Tuba (1995), Bodrogekőzy (1982), Bodrogekőzy (1965), Bodrogekőzy (1962), Dragulescu and Macalik (1997), Újvárosi (1941), Tallós and Tóth (1968)
 Ass: *Phragmitetum communis* (Soó 1927 em. Schmale 1939): Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1982), Deák (2001), Szalma (2003), Tóth (1967), Máthé (1939), Penksza et al. (1999), Penksza and Gubcsó (1998)
 Ass: *Schoenoplectetum lacustris* (Chouard 1924) Molnár et al. (1997), Dragulescu (1995), Dragulescu and Macalik (1997), Deák (2001), Szalma (2003)
 Ass: *Typhetum angustifoliae* (Soó 1927, Pignatti 1953): Dragulescu (1995), Dragulescu and Macalik (1997), Deák (2001), Szalma (2003), Penksza et al. (1999)
 Ass: *Typhetum latifoliae* (G. Lang 1973): Dragulescu, C. (1995), Szalma (2003), Penksza et al. (1999)
 Ass: *Glycerietum maximae* (Hueck 1931): Molnár (1996/a), Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1982), Bodrogekőzy (1965), Bodrogekőzy (1965), Bodrogekőzy (1962), Bodrogekőzy and Horváth (1977), Dragulescu (1995), Dragulescu and Macalik (1997), Máthé (1936), Deák (2001), Szalma (2003), Kovács (1998), Penksza et al. (1999), Kozma and Tölgyesi (1997)
 Ass: *Sparganietum erecti* (Roll 1938): Molnár et al. (1997), Szalma (2003)
 Ass: *Equisetetum fluviatilis* (Steffen 1931): Molnár et al. (1997)
 Order: *Bolboschoenetalia maritimi* (Hejny 1967)
 Alliance: *Cirsio brachycephali-Bolboschoenion* (Passarge 1978, Mucina 1993)
 Ass: *Polygono-Bolboschoenetum* (Bodrogekőzy 1962): Bodrogekőzy (1965), Bodrogekőzy (1962), Timár (1950/b), Tóth (1967)
 Ass: *Schoenoplectetum tabernaemontani* (Soó 1947): Dragulescu (1995)
 Ass: *Bolboschoenetum maritimi* (Eggler 1933): Dragulescu (1995), Dragulescu and Macalik (1997), Tóth (1967)
 Ass: *Glycyrrhizo echinatae-Phragmitetum* (Timár 1947): Timár (1950/b)
 Ass: *Glycyrrhizo echinatae-Phalaroidetum* (Timár 1947): Timár (1950/b)
 Order: *Nasturtio-Glycerietalia* (Pignatti 1953)

- Alliance: Glycerio-Sparganion (Br.-Bl. & Sissingh in Boer 1942)
 Ass: *Glycerietum fluitantis* (Eggler 1933): Tuba (1995)
 Ass: *Leerzietum oryzoidis* (Eggler 1933): Molnár et al. (1997)
- Order: Oenanthetalia aquaticae (Hejný in Kopecký & Hejný 1965)
 Alliance: Oenanthion aquaticae (Hejný ex Neuhäusl 1959)
 Ass: *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae* (Lohmeyer 1950): Tuba (1995)
 Ass: *Butomo-Alismatetum plantaginis-aquaticae* (Slavnič 1948, Hejný 1978): Molnár et al. (1997), Penksza et al. (1999)
 Ass: *Butomo-Alismatetum lanceolati* (Timár 1947, Hejný 1969): Deák (2001)
 Ass: *Alismato-Eleocharitetum* (Máthé & Kovács M. 1967): Molnár et al. (1997), Dragulescu (1995), Dragulescu and Macalik (1997)
 Ass: *Eleocharitetum palustris* (Ubrizsy 1948): Molnár et al. (1997), Penksza et al. (1999)
- Order: Magnocaricetalia (Pignatti 1953)
 Alliance: Magnocaricion elatae (Koch 1926)
 Suballiance: Caricion rostratae (Bal.-Tul. 1963, Oberd. et al. 1967)
 Ass: *Caricetum elatae* (Koch 1926): Tuba (1995), Máthé (1933), Dragulescu and Macalik (1997), Szalma (2003)
 Suballiance: Caricion pseudocyperi (Borhidi 2001 suball. nov.)
 Ass: *Carici pseudocyperi-Menyanthetum* (Soó 1955): Bodrogekőzy (1967), Dragulescu and Macalik (1997)
- Suballiance: Caricion gracilis (Neuhäusl 1959, Oberd. et al. 1967)
 Ass: *Caricetum acutiformis* (Eggler 1933) Molnár (1996/a), Tuba (1995), Máthé, I. (1933), Dragulescu and Macalik (1997), Máthé (1936), Szalma (2003), Tallós and Tóth (1968)
 Ass: *Galio palustris-Caricetum ripariae* (Bal.-Tul. Et al. 1993): Simon (1950)
 Ass: *Caricetum gracilis* (Almquist 1929): Molnár (1996/a), Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1967), Bodrogekőzy (1982), Bodrogekőzy (1962), Bodrogekőzy and Horváth (1977), Dragulescu and Macalik (1997), Deák (2001), Tóth et al. (1996), Kozma and Tölgyesi (1997)
 Ass: *Caricetum vesicariae* (Br.-Bl. & Denis 1926): Dragulescu and Macalik (1997), Tallós and Tóth (1968)
 Ass: *Caricetum distichae* (Steffen 1931): Molnár (1996/a)
- Ass: *Caricetum vulpinae* (Soó 1927): Máthé (1933), Dragulescu and Macalik (1997)
 Ass: *Caricetum melanostachyae* (Balázs 1943): Molnár et al. (1997), Deák (2001), Gallé (2002/b), Penksza et al. (1999)
 Ass: *Carici gracilis-Phalaridetum* (Kovács & Máthé 1967, Soó 1971 corr. Borhidi 1996): Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1982), Bodrogekőzy (1965), Bodrogekőzy and Horváth (1977), Tóth (1967), Kovács (1998)
- Class: Scheuchzerio-Caricetea fuscae (R. Tx. 1937)
 Order: Scheuchzerietalia palustris (Nordhagen 1937)
 Alliance: Rhynchosporion albae (Koch 1926)
 Ass: *Caricetum rostratae* (Osvald 1923 em. Dierssen 1982): Tuba (1995), Dragulescu (1997)
- Class: Molinio-Arrhenatheretea (R. Tx. 1937)
 Order: Molinietalia (Koch 1926)
 Alliance: Deschampsion caespitosae (Horvatić 1931 em Soó 1941)
 Ass: *Agrostio-Deschampsietum caespitosae* (Újvárosi 1947): Dragulescu and Macalik (1997)
 Ass: *Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis* (Máthé & Kovács M. 1967): Molnár (1996/a), Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1982), Bodrogekőzy and Horváth (1974), Bodrogekőzy (1961), Bodrogekőzy (1962), Dragulescu and Macalik (1997), Máthé (1936), Deák (2001), Tóth (1967), Tóth et al. (1996), Kovács (1998), Kozma and Tölgyesi (1997)
 Ass: *Agrostetum albae* (Újvárosi 1941): Dragulescu (1995), Dragulescu and Macalik (1997), Timár (1950/b), Máthé (1936), Tóth (1967)
 Ass: *Cirsio cani-Festucetum pratensis* (Májovsky & Ruzicková 1975): Margóczy (2000)
- Order: Arrhenatheretalia (R. Tx. 1931)
 Alliance: Arrhenatherion (Koch 1926)
 Ass: *Pastinaco-Arrhenatheretum* (Knapp 1954, Passarge 1964): Molnár (1996/a), Bodrogekőzy (1984), Deák (2001), Tóth (1967)
- Order: Potentillo-Polygonetalia (R. Tx. 1947)
 Alliance: Potentillion anserinae (R. Tx. 1937)
 Ass: *Lolietum perennis* (Gams 1927): Bodrogekőzy (1984), Dragulescu (1995), Tóth (1967)
 Ass: *Lolio-Alopecuretum pratensis* (Bodrogekőzy 1962): Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1982), Bodrogekőzy (1985), Bodrogekőzy (1962)
 Ass: *Potentilletum anserinae* (Felföldy 1942): Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy

- (1985), Dragulescu and Macalik (1997), Szalma (2003)
 Ass: *Ranunculetum repentis* (Knapp ex. Oberd. 1957): Molnár et al. (1997), Dragulescu and Macalik (1997), Penksza et al. (1999)
 Ass: *Agropyro repentis-Rorippetum austriacae* (Timár 1947, R. Tx. 1950): Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1985), Timár (1950/b)
 Ass: *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati* (R. Tx. 1937): Bodrogekőzy (1985), Bodrogekőzy (1962)
 Ass: *Rumici crisp-Agrostietum stoloniferae* (Moor 1958) : Molnár et al. (1997)
- Class: Thero-Suaedetea (Vicherek 1973 em. Borhidi 2003)
 Order: Camphorosmo-Salicornietalia (Borhidi 1996)
 Alliance: Salicornion prostratae (Soó 1933 corr. Borhidi 1996)
 Ass: *Camphorosmetum annuae* (Rapaics ex. Soó 1933): Tallós and Tóth (1968), Máthé (1939)
 Order: Crypsidetalia aculeatae (Vicherek 1973)
 Alliance: Cypero-Spergularion salinae (Slavnic 1948)
 Ass: *Heleochoëtum alopecuroidis* (Rapaics ex Ubrizsy 1948): Bodrogekőzy (1982)
- Class: Festuco-Puccinellietea (Soó 1968 em. Borhidi 2003 hoc loco)
 Order: Festuco-Puccinellietalia (Soó 1968)
 Alliance: Puccinellion limosae (Soó 1933 em. Varga & V. Sipos ex Borhidi 2003 hoc loco)
 Ass: *Puccinellietum limosae* (Magyar ex Soó 1933): Molnár et al. (1997), Máthé (1933), Dragulescu, C. (1995), Máthé (1939)
 Ass: *Hordeetum hystricis* (Wendelbg. 1943): Dragulescu (1995)
 Ass: *Bassietum sedoidis* (Ubrizsy 1948 corr. Soó 1964): Molnár et al. (1997)
 Order: Artemisio-Festucetalia pseudovinae (Soó 1968)
 Alliance: Festucion pseudovinae (Soó 1933)
 Ass: *Achilleo setaceae-Festucetum pseudovinae* (Soó (1933) 1947 corr. Borhidi 1996): Molnár (1996/a), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1962), Máthé (1933), Máthé (1936), Dragulescu (1995), Gallé (2002/b), Tóth (1967), Tallós and Tóth (1968), Máthé (1939), Penksza and Gubcsó (1998)
 Ass: *Artemisio santonici-Festucetum pseudovinae* (Soó in Máthé 1933 corr. Borhidi 1996): Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1961), Máthé (1936), Dragulescu, C. (1995), Tallós and Tóth (1968), Máthé (1939), Penksza and Gubcsó (1998)
- Alliance: Peucedano officinalis-Asterion sedifolii (Borhidi 1996)
 Ass: *Peucedano-Asteretum sedifolii* (Soó 1947 corr. Borhidi 1996): Molnár (1996/a), Bodrogekőzy and Horváth (1974), Máthé (1933), Máthé (1936), Tallós and Tóth (1968), Margóczi et al. (2002), Penksza and Gubcsó (1998)
- Class: Scorzonero-Juncetea gerardii (Vicherek 1973, Golub et al. 2001)
 Order: Scorzonero-Juncetalia gerardii (Vicherek 1973)
 Alliance: Beckmannion eruciformis (Soó 1933)
 Ass: *Agrostio stoloniferae-Glycerietum pedicellatae* (Magyar ex Soó 1933 corr. Borhidi 2003): Penksza et al. (1999)
 Ass: *Agrostio stoloniferae-Alopecuretum pratensis* (Soó 1933 corr. Borhidi 2003): Molnár (1996/a), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy and Horváth (1977), Máthé (1933), Bodrogekőzy (1966), Gallé (2002/b), Tallós and Tóth (1968), Penksza and Gubcsó (1998)
 Ass: *Agrostio stoloniferae-Beckmannietum eruciformis* (Rapaics ex Soó 1930): Máthé (1933), Dragulescu and Macalik (1997), Dragulescu (1995), Máthé (1939)
 Ass: *Rorippo kernerii-Ranunculetum lateriflori* (Soó 1947, Borhidi 1996): Penksza et al. (1999)
- Class: Festuco-Brometea (Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944)
 Order: Festucetalia valesiacae (Br.-Bl. & R. Tx. ex Br.-Bl. 1949)
 Alliance: Festucion rupicolae (Soó corr. 1964)
 Ass: *Salvio nemorosae-Festucetum rupicolae* (Zólyomi ex Soó 1964): Molnár (1996/a), Molnár et al. (1997), Bodrogekőzy (1984), Tóth (1967)
- Class: Bidentetea tripartiti (R. Tx. & al. in R. Tx. 1950)
 Order: Bidentetalia tripartiti (Br.-Bl. & R. Tx. ex Klika & Hadač 1944)
 Alliance: Bidention tripartiti (Nordhagen 1940 em. R. Tx. in Poli & J. Tx. 1960)
 Ass: *Bidenti-Polygonetum hydropiperis* (Lohm. In R. Tx. 1950): Molnár et al. (1997), Dragulescu and Macalik (1997)
 Ass: *Polygono lapathifolii-Bidentetum* (Klika 1935): Molnár et al. (1997), Deák (2001), Tóth (1967)
 Ass: *Xanthio strumarium-Chenopodietum* (I. Pop 1968): Molnár et al. (1997), Dragulescu (1995)
 Ass: *Rorippo sylvestris-Xanthietum strumarium* (Timár 1950): Timár (1950/b)

- Ass: *Atriplici prostratae-Xanthietum italici* (Timár 1950, Borhidi 2003 ass. nova hoc loco): Timár (1950/a)
- Ass: *Chenopodio polyspermi-Atriplicetum sagittatae* (Timár 1950): Timár (1950/a)
- Alliance: *Chenopodion rubri* (Soó 1969)
- Ass: *Echinochloo-Polygonetum lapathifolii* (Soó & Csűrös 1947): Molnár et al. (1997), Bodrogközy (1982), Dragulescu and Macalik (1997), Timár (1950/a), Timár (1950/b), Dragulescu (1995), Deák (2001)
- Ass: *Chenopodio rubri-Heleochloetum alopecuroidis* (Timár 1950): Timár (1950/b)
- Ass: *Chenopodietum rubri* (Timár 1947): Molnár et al. (1997), Timár, L. (1950/b)
- Class: *Galio-Urticetea* (Passarge ex Kopecký 1969)
- Order: *Convolvuletalia sepium* (R. Tx. 1950)
- Alliance: *Senecion fluviatilis* (R. Tx. 1950)
- Ass: *Bidenti-Calystegietum* (Felföldy 1943): Bodrogközy (1982)
- Ass: *Glycyrrhizetum echinatae* (Slavnic 1951): Dragulescu (1995), Dragulescu and Macalik (1997), Tóth (1967)
- Class: *Salicetea purpureae* (Moor 1958)
- Order: *Salicetalia purpureae* (Moor 1958)
- Alliance: *Salicion triandrae* (T. Müller & Görs 1958)
- Ass: *Polygono hydropiperi-Salicetum triandrae* (Kevey in Borhidi & Kevey 1996): Tuba (1995), Timár (1950/a), Timár (1950/b), Dragulescu (1995), Deák (2001), Tóth (1967), Simon (1957)
- Alliance: *Salicion albae* (Soó 1930 em. T. Müller & Görs)
- Ass: *Carduo crispus-Populetum nigrae* (Kevey in Borhidi & Kevey 1996): Timár (1950/b)
- Ass: *Salicetum albae-fragilis* (Soó 1957): Molnár (1996/a), Tuba (1995), Molnár et al. (1997), Máthé (1933), Dragulescu (1995), Dragulescu and Macalik (1997), Deák (2001), Szalma (2003), Gallé (2002/a), Gallé (2002/b), Tóth (1967), Margóczi et al. (2002), Horváth and Margóczi (1979), Kozma and Tölgyesi (1997), Penksza et al. (2001), Simon (1957)
- Class: *Alnetea glutinosae* (Br.-Bl. & Tx. ex Westhoff et al. 1946)
- Order: *Alnetalia glutinosae* (Tx. 1937)
- Alliance: *Alnion glutinosae* (Malcuit 1929)
- Ass: *Carici elongatae-Alnetum* (Koch 1926): Simon (1957)
- Ass: *Fraxino pannonicae-Alnetum* (Soó & Járai-Komlódi in Járai-Komlódi 1958): Simon (1950), Bancsó (1987)
- Alliance: *Salicion cinereae* (T. Müller & Görs ex Passarge 1961)
- Ass: *Calamagrosti-Salicetum cinereae* (Soó et Zólyomi in Soó 1955): Tuba (1995), Dragulescu and Macalik (1997), Simon (1957)
- Class: *Querco-Fagetea* (Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937 em. Borhidi 1996)
- Order: *Fagetalia sylvaticae* (Pawlowski in Pawl. Et al. 1928)
- Alliance: *Alnion incanae* (Pawlowski in Pawlowski & Wallisch 1928)
- Ass: *Aegopodio-Alnetum* (V. Kárpáti, I. Kárpáti & Jurko 1961): Dragulescu and Macalik (1997)
- Ass: *Fraxino pannonicae-Ulmetum* (Soó in Aszód 1935 corr. 1963): Tuba (1995), Molnár (1996/a), Molnár (1996/b), Máthé (1933), Dragulescu (1995), Dragulescu and Macalik (1997), Máthé (1936), Simon (1950), Simon (1957), Deák (2001), Gallé (2002/b), Bancsó (1987), Tóth (1967), Kevey (1998), Ujvárosi (1941), Margóczi et al. (2002), Horváth and Margóczi (1979), Penksza and Gubcsó (1998), Penksza et al. (2001)
- Alliance: *Carpinion betuli* (Issler 1931)
- Ass: *Circaeo-Carpinetum* (Borhidi nomen novum 2003 hoc loco): Simon (1950), Simon (1957)
- Ass: *Carici pilosae-Carpinetum* (Neuhäusl & Neuhäuslová-Novotná 1964 em. Borhidi 1996): Tuba (1995)
- Class: *Quercetea pubescentis* (Doing 1955, Scamoni & Passarge 1959)
- Order: *Quercetalia cerris* (Borhidi 1996)
- Alliance: *Acer tatarici-Quercion* (Zólyomi & Jakucs 1957)
- Ass: *Galatello-Quercetum roboris* (Zólyomi & Tallós 1967): Máthé (1933), Máthé (1936), Gallé (2002/b), Tallós and Tóth (1968), Máthé (1939)
- Class: *Epilobietea angustifolii* (R. Tx. & Prsg. In R. Tx. 1950)
- Order: *Atropetalia* (Vlieger 1937)
- Alliance: *Sambuco-Salicion capreae* (R. Tx. & Neumann in R. Tx. 1950)
- Ass: *Astero-Rubietum caesii* (I. Kárpáti 1962): Tóth (1967)

References

- Bancsó, S. (1987): Cönológiai vizsgálatok Töserdő három erdőtársulásában, különös tekintettel az aljnövényzetre. (Coenological investigations in three forest associations at Töserdő with especial regard to the underwood) - Thesis, JATE Növénytani Tanszék, Szeged.

- Bodrogközy, Gy. (1961): Ökologische Untersuchungen der Mahwiesen und Weiden der Mittel-Theiss (Das Leben der Tisza, XIII). - *Phyton* 9 (3-4), 196-216.
- Bodrogközy, Gy. (1962): Die Vegetation des Theiss-Wellenraumes I. Zöologische und Ökologische untersuchungen in der Gegend von Tokaj (Das Leben der Tisza, XVIII.) *Acta Biol. Szeged.* 8, 3-44.
- Bodrogközy, Gy. (1965): Die Vegetation des Theiss-Wellenraumes II. Vegetationsanalyse und Standortökologie der Wasser- und Sumpfpflanzenzönosen im Raum von Tiszafüred. - *Tiscia (Szeged)* 1, 5-31.
- Bodrogközy, Gy. (1966): Die vegetation des Theisswellelmertraumes III. Auf der Schutzdammstrecke zu Szeged durchgeführten fitozöologischen analysen und Ihre Praktische bewerbung. - *Tiscia (Szeged)* 2, 47-66.
- Bodrogközy, Gy. (1967): Vegetation of the Tisza inundation area IV. Examination results of the Magnocaricion associations from the area of Alpár, Tiscia (Szeged) 3, 27-39.
- Bodrogközy, Gy. (1982): Ten-year changes in community structure, soil and hydroecological conditions of the vegetation in the protection area at Mártély (S. Hungary). - *Tiscia (Szeged)* 17, 89-130.
- Bodrogközy, Gy. (1984): Hydroecology of the grass-associations found at the dams along the Upper-Tisza. - *Tiscia (Szeged)* 19, 89-111.
- Bodrogközy, Gy. (1985): Hydroecology of the plant communities at the middle Tisza-valley I. *Agropyro-Rumicion.* - *Tiscia (Szeged)* 20, 55-97.
- Bodrogközy, Gy., Horváth, I. (1974): Study of the indicator role of plant populations of marsh- meadows along the Tisza in the water-household of the environment in the district of Kisköre. - *Tiscia (Szeged)* 9, 43-51.
- Bodrogközy, Gy., Horváth, I. (1977): Connection between stand pattern and the organic-matter production in the marshlands of the inundation area at Körtevényes. - *Tiscia (Szeged)* 12, 65-70.
- Borhidi, A., Sánta, A. (1999): Vörös könyv Magyarország növényátársulásairól (Reed book of the Hungarian plant communities). - *Természet Búvár Alapítvány Kiadó, Budapest.*
- Borhidi, A. (2003): Magyarország növényátársulásai. (Plant associations in Hungary) - *Akadémiai Kiadó, Budapest.*
- Deák, J. Á. (2001): Élőhelytérképezés és vegetációértékelés a Köröszugban. (Habitat mapping and vegetation assessment at the Köröszug) - *szakdolgozat, SZTE - Ökológiai Tanszék, Szeged.*
- Dragulescu, C. (1995): The flora and vegetation of the Mures (Maros) valley - In: *Tiscia monograph series, A study of the geography, hydrobiology and ecology of the river and its environment. Szolnok-Szeged, p:47-111*
- Dragulescu, C., Macalik, K. (1997): The aquatic and paludal flora and vegetation from the Cris/Körös valleys. -In: *Tiscia monograph series: The Cris"/Körös River" Valleys, 47-80.*
- Gallé, L. et al. (2004): Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése 2004. évi ökológiai térképezési munkák - részletes vizsgálatok a Szolnok-országhatár szakaszon. (Ecological mapping works for the Improvement of the Vásárhelyi-Plan in 2004 - detailed examination from Szolnok to the national boundary) - *SZTE Ökológiai Tanszék, Szeged.*
- Horváth, I., Margóczy, K. (1979): Region reconstruction of the Tisza dead-arm at Lakitelek on the basis of the ecological investigations performed in Töserdő. - *Tiscia (Szeged)* 14, 89-104.
- Kevey, B. (1998): A Fekete- és Fehér-Körös menti keményfás ligeterdők cönológiai értékelése. (Coenological description of the hardwood gallery forests along the Fekete- and Fehér-Körös) - In: *Molnár, Zs. (szerk): A Fekete- és Fehér-Körös menti keményfás ligeterdők történeti, erdészeti és botanikai értékelése, jövőbeni kezelésének új koncepciója, Kutatási jelentés, Vácrátót.*
- Kovács, É., Gallé, L., Dombos, M., Györffy, Gy., Hornung, E., Körmöczy, L., Margóczy, K and Rudner, J. (1998): Ecological state assessment in Mártély Landscape-protection Area. *Tiscia* 31:107-109.
- Kozma, A., Tölgyesi, Gy. (1997): Plant associations of flood plains along the Middle-Tisza and their agricultural utilization. - *Tiscia (Szeged)* 14, 105-122.
- Margóczy, K. (2000): A Maros alsó szakaszán vizsgált élőhelyek botanikai adatai. (Botanical data of some habitats examine on the lower section of the Maros) - In: *Gallé, L. (szerk): A Tisza-völgy természetes és antropogén zavarásának ökológiai hatásai. - (Ecological influence of the natural and anthropological disturbances in the Tisza basin) - előrehaladási jelentés, SZTE Ökológiai tanszék, Szeged.*
- Margóczy, K. (2002/a): Emberi használat és kezelés hatása a Tisza-menti életközösségekre. (Anthropological land-use and treatment influence the community structure in Tisza basin.) - In: *Gallé, L. (szerk): A Tisza-völgy természetes és antropogén zavarásának ökológiai hatásai. (Ecological influences of the natural and anthropological disturbances in the Tisza basin) - zárójelentés, SZTE Ökológiai tanszék, Szeged.*
- Margóczy, K. (2002/b): Élőhely- és növényátársulási komplexek feltárása és potenciális folyosó szerepe a Tisza és mellékfolyói mentén. (Revelation and corridor function of some biotop- and coenological complexes along the Tisza and its tributaries.) - In: *Gallé, L. (szerk): Élőhely-folyosók kutatása a Tisza és mellékfolyói mentén. (Research of the ecological corridors along the Tisza and its tributaries) - zárójelentés, SZTE Ökológiai tanszék, Szeged.*
- Margóczy, K., Dragulescu, C., Macalik, K., Makra, O. (2002): Vegetation description of representative habitat complexes along the Maros (Mures) river. - In: *Tiscia monograph series 6 - Ecological aspects of the Tisa River Basin, pp: 45-50*
- Máthé, I. (1933): A hortobágyi Ohat erdő vegetációja. (Vegetation of the Ohat forest of Hortobágy) - *Bot. Közlem.* 30, 163-184.
- Máthé, I. (1936): Növényzociológiai tanulmányok a körösvideki liget- és szikes erdőkben. (Fitosociological study in the gallery- and sodic- forest on Körös region) - *Acta Geobot. Hung.* 1, 150-166.
- Máthé, I. (1939): A hencidai "Cserje-erdő" vegetációja. (The vegatation of "Cserje-erdő" in Hencida) - *Botanikai közlemények* 36, 120-129.
- Molnár, Zs. (1996/a): Ártéri vegetáció Tiszadob és Kesznyéten környékén I. Tájégtörténeti, florisztikai és cönológiai értékelés. (Flood plain vegetation at Tiszadob and Kesznyéten (Middle-Tisza valley): floristical and plant sociological survey) - *Bot. Közlem.* 83, 39-50.
- Molnár, Zs. (1996/b): Ártéri vegetáció Tiszadob és Kesznyéten környékén II. A keményfáliget-erdők (Fraxino pannonicae-Ulmetum) története és mai állapota. (Flood plain vegetation at Tiszadob and Kesznyéten (Middle-Tisza valley) II. History and present state of the hardwood floodplain woodlands (Fraxino pannonicae-Ulmetum)). *Bot. Közlem.* 83, 51-69.
- Molnár, Zs., Bagi, I., Kertész, É. (1997): Vegetation and flora of the Hármaskörös river (Hungary) with some historical remarks - In: *Tiscia monograph series: The Cris"/Körös River" Valleys, 81-102.*
- Penksza, K., Gubcsó, G. (1998): Adatok a Vészto-Mágor természetvédelmi terület és környékének flórájához és vegetációjához. (Data to the flora and vegetation of the

- Vészdő-Mágor nature conservation area and its environment - Kutatási jelentés, KMNP, Szarvas.
- Penksza, K., Engloner, A., Asztalos, J., Gubcsó, G. and Szegedi, E. (1999): Adatok a Körös menti "szentély" jellegű holtmedrek flórájához és vegetációjához. - *Crisicum* 2. pp. 51-65.
- Penksza, K., Herczeg, E., Gubcsó, G., Joó, K., Barczy, A., Nemes, B. and Pintér, B. (2001): A KMNP Mágor-pusztai és Maros-ártéri területi egységeinek állapotfelvétele. (State assessment of Mágor pusztai and Maros floodplain in the Körös-Maros National Park) - Kutatási jelentés, KMNP, Szarvas.
- Simon, T. (1950): Montán elemek az Észak-Alföld flórájában és növénytakarójában. (Montan elements at the flora and vegetation of the North-Alföld) - Separatum ex: "Annales Biologicae Universitatis Debreceniensis" I.
- Simon, T. (1957): Az Északi Alföld erdői (Die Wälder des nördlichen Alföld). - Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Soó, R. (1964): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. (Synopsis systematico-geobotanica florum vegetacionisque Hungariae I.) - Akadémiai Kiadó, Budapest
- Szalma, E. (2003): Vízinnövények életformája és élőhelyek szerinti csoportosítása. - Doktori értekezés, Debrecen.
- Tallós, P., Tóth, B. (1968): Az Újszentmargitai sziki reliktum erdő termőhelyi adottságai, növénytársulásai és kapcsolatuk a fatermesztési lehetőségekkel. (Site condition and plant associations of the relict forest at Újszentmargita on alkali soil and their connections with silviculture) - *Kísérletügyi Közl.* 59D, 75-110.
- Timár, L. (1950/a): A Marosmeder növényzete. (Vegetation of the Maros riverbed) - *Ann. Biol. Univ. Szeged* 1, 117-136.
- Timár, L. (1950/b): A Tiszameder növényzete Szolnok és Szeged között. (Vegetation of the Tisza riverbed between Szolnok and Szeged) - Separatum ex: "Annales Biologicae Universitatis Debreceniensis" I. (1950), Debrecen.
- Timár, L. (1954): A Tisza hullámterének növényzete Szolnok és Szeged között. I. Vízi növényzet (Potametea Br.-Bl. et Tx.). (Vegetation of the Tisza floodplain between Szolnok and Szeged I. Aquatic vegetation (Potametea Br.-Bl. et Tx.) - *Bot. Közlem.* 44, 85-98.
- Tóth, M. (1967): A Maros hullámterének fitocönológiai jellemzése. (Phytocoenological description of the Maros floodplain) - Doktori értekezés, SZTE Növénytani tanszék, Szeged.
- Tóth, T., Molnár, Zs., Bíró, M., Forgách, B. (1996): A Körös-völgyi természetvédelmi terület tájtörténeti, zoológiai és botanikai felmérése és értékelése. (Historical, zoological and botanical survey on the nature conservation area of Körös valley) - Kutatási jelentés, KMNP, Szarvas.
- Tuba, Z. (1995): Overview of the flora and vegetation of the hungarian Bodrogszék. - *Tiscia* 29, 11-17.
- Ujvárosi, M. (1941): A Sajóládi-erdő vegetációja. (The vegetation of Sajólád-forest) - *Acta Geobot. Hung.* 4, 109-118